



892

⑯ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑯ **Patentschrift**
⑯ **DE 32 29 220 C 1**

⑯ Int. Cl. 5:
F42B 12/16
F 42 B 12/06
F 42 B 14/06

⑯ Aktenzeichen: P 32 29 220.1-15
⑯ Anmeldetag: 5. 8. 82
⑯ Offenlegungstag: —
⑯ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 9. 1. 92

DEUTSCHES
PATENTAMT
AT
Rück

DE 32 29 220 C 1

Erteilt nach § 54 PatG in der ab 1. 1. 81 geltenden Fassung
Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑯ Patentinhaber:
Diehl GmbH & Co, 8500 Nürnberg, DE

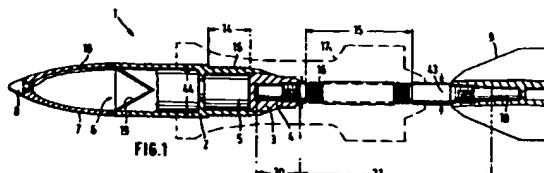
⑯ Erfinder:
Vockentanz, Rainer, Dipl.-Ing., 8540
Rednitzhembach, DE; Bender, Richard, Dipl.-Chem.
Dr., 8560 Lauf, DE

⑯ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE 26 05 455 A1
US 28 04 823

⑯ **Unterkalibriges Treibspiegelgeschoss**

⑯ Die auf dem Prinzip der Hohlladung beruhenden Panzerabwehrgeschosse haben gegen Mehrfachpanzerungen oder aktive Panzerungen eine nur noch beschränkte Wirkung. Durch die Kombination einer projektilbildenden Ladung (35, 61) bzw. einer Hohlladung (6) und einem als Durchschlagskörper (4, 33, 45, 63) ausgebildeten Wuchtgeschoss bei einem Unterkalibergeschoss werden die vorgenannten Panzerungen durchschlagen. Bei einer Mündungsgeschwindigkeit von ca. 1700 m/s und nach Ablösung des Treibkäfigs (17) weist das Geschoss bei einer mittleren Kampfentfernung noch eine Geschwindigkeit von ca. 1200 m/s auf. Die im Ziel ausgelöste Hohlladung (6) bzw. projektilbildende Ladung (35, 61) wirkt mit einer Geschwindigkeit auf das Ziel ein, die aus der Addition der Fluggeschwindigkeit des Geschosses und der Geschwindigkeit der Hohlladung bzw. projektilbildenden Ladung gebildet ist. Der nachfolgende Durchschlagskörper (4, 33, 45, 63), der mit Sprengstoff (49) gefüllt sein kann, dringt entweder durch die von der projektilbildenden Ladung (35, 61) erzeugte, panzerungssseitige Öffnung hindurch oder durchschlägt bei einer aktiven Panzerung dieselbe. Bei einer mit Sprengstoff belegten Panzerung (aktive Panzerung) ist durch die projektilbildende Ladung (35, 61) gewährleistet, daß die Wirkung der Sprengladung der Panzerung bereits beendet ist bis der Durchschlagskörper (4, 33, 45, 63) die Panzerung erreicht. Dadurch läuft der Wirkungsmechanismus des Durchschlagskörpers (4, 33, 45, 63) ungestört ab.



DE 32 29 220 C 1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein unterkalibriges Treibspiegelgeschoß nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Aus der DE-OS 26 05 455 A1 ist ein unterkalibriges, flügelstabilisiertes Treibspiegelgeschoß zur Bekämpfung einer Mehrlagenpanzerung oder einer reaktiven Panzerung bekannt. Es weist als Wuchtkörper einen als Geschoßgivie ausgebildeten Durchschlagskörper mit Leitkanal für eine nachgeordnete Hohlladung auf. Sowohl beim Aufschlag auf eine Schottpanzerung als auch bei einer reaktiven Panzerung besteht die Gefahr, daß der Hohlladungsstrahl durch den verbogenen Durchschlagskörper nicht mehr zur Wirkung gelangt. Ein weiteres Problem wird darin gesehen, daß beim Aufschlag des Geschosses auf die Panzerung die Hohlladung bereits vor ihrer Zündung durch Schockbeanspruchung zerstört wird. Weiterhin besteht beim Abschuß die Gefahr, daß der Geschoßkörper zwischen dem Wuchtkörper und der Hohlladung deformiert wird.

Aus der US-PS 28 04 823 ist es bekannt, bei einem durch einen Raketenwerfer oder durch einen Mörser abfeuerbaren Geschoß eine zweiteilige Anordnung in der Form vorzusehen, daß ein kalibergleicher Geschoßabschnitt eine Hohlladung enthält und mit diesem Geschoßabschnitt eine nachgeordnete Sprenggranate kleineren Durchmessers verbunden ist. Zwischen der Sprenggranate und dem kalibergleichen Geschoßabschnitt ist ein Raketenmotor vorgesehen. Die Sprenggranate ist ogivenseitig mit einem entsprechenden Gehäuseabschnitt des kalibergleichen Geschoßabschnittes verbunden und über einen Federring gesichert. Diese Verbindung reicht bei den Abschußbeschleunigungen eines Raketenwerfers aus. Nicht ausreichend ist dagegen diese Verbindung für hochbeschleunigte Geschosse.

Ausgehend von der DE-OS 26 05 455 A1 liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein abschußfestes Unterkalibergeschoß zu schaffen, mit dem sowohl Mehrlagenpanzerungen als auch reaktive Panzerungen bekämpft werden können.

Diese Aufgabe ist durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale gelöst. Vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

Das unterkalibrige Geschoß weist bezüglich sämtlicher Panzerungen eine aufgrund ihrer unterschiedlichen Wirkungsmechanismen addierende Wirkung auf.

Gegenüber der reaktiven Panzerung wird der Durchschlag ausschließlich durch den Durchschlagskörper bewirkt, während die vorgeschaltete Hohlladung nur zum Abräumen der aktiven Schutzeinrichtung dient. Die Wirkung der panzerungsseitigen Sprengladung wird daher durch die Hohlladung beseitigt, bevor der Durchschlagskörper den vorgenannten Panzerungsabschnitt erreicht. Die panzerungsseitige Sprengladung kann daher den Durchschlagskern nicht mehr beeinflussen, sei es durch Deformation oder Richtungsablenkung.

Es genügt die Hohlladung so zu dimensionieren, daß ihre Durchschlagsleitung ausreicht, um die Vorpanzerung zu durchschlagen und den aktiven Teil der Panzerung zu aktivieren. Nach Ablauf der aktiven Schutzwirkung kann der Wirkungsmechanismus des Durchschlagskörpers ungehindert ablaufen.

Bei Mehrschicht- und Massivpanzerungen bewirkt die als flach- bzw. P-Ladung ausgebildete Hohlladung über die hohe kinetische Energie der projektilbildenden Ladung den Durchschlag der Panzerung. Die hohe

Energie des Projektils beruht auf der Addition der Geschwindigkeiten von Projektil 1500 m/s plus Geschoß 1200 m/s bei Zielentfernung von ca. 1000 m = 2700 m/s. Der nacheilende Durchschlagskörper dringt durch diesen Kanal nahezu ungehindert hindurch.

Durch das als pfeilstabilisierte Unterkalibergeschoß ausgeführte panzerbrechende Geschoß ist die innerenballistische Masse und der Luftwiderstand klein, so daß die rasante Flugbahn der üblichen unterkalibrigen Wuchtmunition erhalten bleibt und auch die Bedingung einer für den Durchschlag erforderlichen hohen Auf treffgeschwindigkeit des Durchschlagskörpers erfüllt ist.

Die Abschußfestigkeit des Geschosses ist ein wesentliches Merkmal. Während der Beschleunigung des Geschosses im Waffenrohr werden die Vortriebskräfte über den Treibkäfig sowohl in den vorderen Geschoßabschnitt mit der Hohlladung als auch in den Durchschlagskörper unmittelbar eingeleitet. Vorteile sind die relativ kurze, einfache und trotzdem bruchfeste Verbindung von Durchschlagskörpern und dem sogenannten Geschoßabschnitt und die für einen geringen Abgangsfehlerwinkel vorauszusetzende stabile Lage des Geschosses im Waffenrohr.

Die nahezu ungestörte Entkupplung des Durchschlagskörpers vom hohlladungsseitigen Geschoßabschnitt wird durch die Sprengstoffolie erreicht. Diese zerlegt das den Durchschlagskörper befestigende Bodenstück. Wichtig ist, daß die Entkupplung bereits erfolgt ist, bevor der Durchschlagskörper über das Bodenstück des am Ziel aufschlagenden Geschosses überhaupt verzögerbar ist.

Bei Geschossen ohne Sprengstoffolie ist durch entsprechend zu dimensionierende Konstruktionsteile sicherzustellen, daß die Sprengladung der Hohlladung die Entkupplung in vorbeschriebener Weise bewirkt.

Durch den, gegenüber dem Geschoßdurchmesser wesentlich kleineren Durchmesser des Durchschlagskörpers ist die Einwirkung der geschoßseitigen Sprengladung vernachlässigbar klein: Eine Störung des Funktionsablaufes des Durchschlagskörpers tritt nicht auf.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt. Es zeigt

Fig. 1 ein flügelstabilisiertes Geschoß mit Durchschlagskern und Hohlladung

Fig. 2 ein flügelstabilisiertes Geschoß mit Durchschlagskern und einer Flachladung

Fig. 3 einen mit einer Sprengladung versehenen Durchschlagskörper entsprechend Fig. 2

Fig. 4 ein flügelstabilisiertes Geschoß mit Durchschlagskörper und einer projektilbildenden Ladung.

Ein Geschoß 1 besteht aus einem Mantel 2, einem Bodenstück 3, einem als Wuchtkörper ausgebildeten Durchschlagskörper 4, einer Zündeinrichtung 5, einer Hohlladung 6, einer Haube 7 mit Zünder 8 und einem Leitwerk 9 mit Leuchtspureinrichtung 10.

An einem Abschnitt 14 des Geschoßmantels 2 und an einem Abschnitt 15 des Durchschlagskörpers 4 sind Sägezahn-Nuten 16 angeordnet. In diese greift in bekannter Weise ein dreiteiliger Treibkäfig 17 ein.

Der in bekannter Weise als Aufschlags- oder Abstandszünder ausgebildete Zünder 8 ist über ein Zündkabel 18 mit der Zündeinrichtung 5 verbunden.

Die Hohlladung 10 ist mit einer spitzkegeligen Einlage 19 aus Kupfer versehen.

Der aus Wolfram bestehende Durchschlagskörper 4 ist mit dem Geschoßmantel 2 über das Bodenstück 3 in bekannter Weise verbunden. Das Bodenstück 3 erfaßt einen Abschnitt 20 des Durchschlagskörpers 4 während

ein Abschnitt 21 unabhängig von den Teilen des Geschosses 1 ist. Die Abschnitte 20 zu 21 verhalten sich etwa 1 zu 5.

Am Durchschlagskörper 4 ist das Leitwerk 9 aus Aluminium in bekannter Weise befestigt.

Nach dem Abschuß des Geschosses 1 mit einer Anfangsgeschwindigkeit von 1700 m/s wird der Treibkäfig 17 in bekannter Weise von dem Geschoß 1 abgelöst. Bei einer Kampfentfernung von 1000 Meter beträgt die Geschwindigkeit des Geschosses 1 im Ziel noch etwa 1200 m/s. Der Zünder 8 löst über die Zündeinrichtung 5 die Hohlladung 6 aus, die eine nicht dargestellte Aktivpanzerung initiiert. Durch die Zündung der Hohlladung 6 wird daneben noch der Geschoßmantel 2 und das Bodenstück 3 zerlegt, so daß der Durchschlagskörper 4 "frei" wird. Der Durchschlagskörper 4 schlägt daher auf die von einem Teil ihrer Panzerung freigelegte Panzerung des Ziels auf und durchdringt dieses in bekannter Weise. Das Leitwerk 9 wird dabei ohne größeren Widerstand abgestreift.

Die Addition der Wirkungsmechanismen von Hohlladung 9 und Durchschlagskörper 4 wird zum einen darin gesehen, daß die Hohlladung 9 die Wirkung der sprengstoffbelegten Panzerung beseitigt bevor der Durchschlagskörper 4 aufschlägt, zum anderen der üblicherweise bis zu rund 9000 m/s schnelle Hohlladungsstrahl aus Kupfer eine um die Auf treffgeschwindigkeit des Geschosses 1 von ca. 1200 m/s gesteigerte Geschwindigkeit besitzt. Der um ca. 10% bezüglich seiner Geschwindigkeit gesteigerte Hohlladungsstrahl löst daher nicht nur den aktiven Teil der Panzerung aus, sondern beschädigt auch noch die massive Panzerung. Die dadurch geschwächte Panzerung erlaubt damit eine noch weiter gesteigerte Wirkung des Durchschlagskörpers 4.

Bei Zielen, die aus Massivpanzerungen oder Mehrschichtpanzerungen bestehen, schweißt der um die Geschoßgeschwindigkeit gesteigerte Hohlladungsstrahl einen Kanal durch die Panzerung hindurch. Der Durchmesser dieses Kanals beträgt ca. 20% des Durchmessers des Durchschlagskörpers 4. Damit ist die Panzerung bereits wesentlich geschwächt. Der in den Kanal ein dringende Durchschlagskörper 4 durchschlägt daher mit relativ geringem Energieabfall die Panzerung.

Ein in Fig. 2 vereinfacht dargestelltes Geschoß 30 trägt bezüglich der mit den in Fig. 1 dargestellten Geschoßteilen übereinstimmenden Teilen dieselben Be zugszeichen.

Das Geschoß 30 besteht aus einem Mantel 31 und einem Bodenstück 32. Das Bodenstück 32 dient als Aufnehmer für einen Durchschlagskörper 33 und ist mit einer Sprengstofffolie 34 ausgekleidet.

Im Geschoßmantel 31 ist eine projektilbildende Flachladung 35 mit einer kegelförmigen Kupfereinlage 36, einer Sprengladung 37, einer Zündeinrichtung 38 mit Kontaktplatte 39 für das Zündkabel 18, einer Verschluß schraube 40 und mit Sprengstoff 41 gefüllte Bohrungen 42 vorgesehen. Die Bohrungen 42 verbinden die Sprengladung 37 mit der Sprengstofffolie 34.

Nach der Zündung der projektilbildenden Ladung 35 durch den Aufschlagzünder 8 und die Zündeinrichtung 38 wird ein stabil fliegendes, bis zu 1500 m/s schnelles

Projekt erzeugt, das aufgrund der dazu zu addierenden Geschoßgeschwindigkeit von ca. 1200 m/s mit ca. 2700 m/s die Panzerung des Ziels durchschlägt. Die projektilbildende Ladung 35 ist so dimensioniert, daß der in der Panzerung erzeugte Kanal etwa dem Durchmesser 43 des Durchschlagskörpers 35 entspricht. — Die Sprengstofffolie 34 wird über die mit Sprengstoff 41

gefüllten Bohrungen 42 über die gezündete Sprengstoffladung 37 initiiert. Die Sprengstofffolie 34 zerlegt das Bodenstück 32 und löst damit den Durchschlagskörper 33 nahezu ungestört vom Bodenstück 32 ab. — Durch die Detonation der Sprengladung 37 einerseits und der Sprengstofffolie 34 andererseits werden die in Flugrichtung des Durchschlagskörpers liegenden Geschoßteile, wie Zündeinrichtung 38, Schraube 40 und Zünder 8 durch Zerlegungen in kleinste Teile eliminiert. — Der Durchschlagskörper 33 dringt daher mit einer Geschwindigkeit von ca. 1200 m/s in den von der Flachke gelladung erzeugten ziel seitigen Kanal ein und führt hinter der Panzerung zu Zerstörungen. Dabei wird das Leitwerk 9 bereits an der Panzerungs-Außenseite abgestreift.

Nach Fig. 3 besteht ein Durchschlagskörper 45 neben dem Leitwerk 9 aus drei Teilen 46—48. Die Teile 46—48 sind ineinander gesteckt und durch übliche Schrumpf passungen miteinander verbunden. In den Teilen 46—48 sind mit Sprengstoff 49 gefüllte Hohlräume 50 vorgesehen. Das Teil 47 weist Radialbohrungen 53 auf, die mit einem üblichen pyrotechnischen Verzögerungssatz 54 gefüllt sind. Der Verzögerungssatz 54 liegt auch teilweise in den Hohlräumen 50.

Zusätzlich zu der zu Fig. 2 beschriebenen Wirkung des Geschosses 30 wird der Durchschlagskörper 45 hinter der Panzerung in sprengstoffbeschleunigte Splitter zerlegt. Dies erfolgt dadurch, daß die Sprengstofffolie 34 nicht nur den Durchschlagskörper 45 von dem Boden stück 32 loslässt, sondern auch den Verzögerungssatz 54 zündet. Die zeitliche Verzögerung des Satzes 54 ist größer als die üblicherweise für den Durchgang des Durchschlagskörpers 45 durch die Panzerung benötigte Zeit.

Nach Fig. 4 ist ein untermalibriges Treibkäfiggeschoß 60 mit einer projektilbildenden Ladung 61, einem Bodenzünder 62 und einem Durchschlagskörper 63 ver sehen. Der mehrteilige Treibkäfig 64 liegt sturmseitig an dem Geschoßmantel 31 an, greift in die Nuten 16 eines Bodenstückes 65 und in die Nuten 16 des Durchschlags körpers 63 ein. Bei Aufschlag des Geschosses 64 löst die in einer Haube 66 erzeugte Schockwelle den Bodenzün der aus. Der Bodenzünder 62 initiiert eine Sprengladung 67. Diese formt aus einer gewölbten Kupfereinlage 68 ein stabil liegendes Projekt mit einer relativen Ge schwindigkeit von ca. 1500 m/s. — Die effektive Ge schwindigkeit des Projektils beträgt bei einer Ge schwindigkeit des Geschosses im Ziel von 1000 m/s gleich 2500 m/s. Die Detonation der Sprengladung 67 löst auch den Durchschlagskörper 63 aus dem Geschoß verband, wie vorstehend beschrieben. Das durch die Einlage 68 gebildete Projektil erzeugt in einer Massiv panzerung oder einer Mehrschichtpanzerung ein Durchschlagsloch, dessen Durchmesser etwa dem Durchmesser 43 des Durchschlagskörpers 63 entspricht.

Bei einer aktiven Panzerung löst das durch die projektilbildende Ladung 61 erzeugte Projektil die Spreng stoffbelegung der aktiven Panzerung aus und formt die darunter liegende Panzerung teilweise so um, daß die Panzerung wenigstens beschädigt ist. Der nachfolgende Durchschlagskörper 63 durchschlägt dann die Panzerung.

Patentansprüche

1. Untermalibriges Treibspiegelgeschoß mit einem Durchschlagskörper, einer Hohlladung und einem Leitwerk, dadurch gekennzeichnet, daß der die Hohlladung (6, 35, 61) enthaltende Wirkkörper vor

dem Durchschlagskörper (4, 33, 45, 63) angeordnet ist, der Durchschlagskörper einen geringeren Durchmesser (43) als der Hohlladungswirkkörper (2) aufweist und der Hohlladungswirkkörper mit einem Bodenstück (3, 32, 65) versehen ist, in dem der Durchschlagskörper formschlüssig gehalten ist, wobei das Leitwerk am Durchschlagskörper angeordnet ist. 5

2. Geschoß nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Hohlladung als projektilbildende Ladung (35, 61) ausgebildet ist und die Ladung so bemessen ist, daß das vom Projektil erzeugte Loch in der Panzerung etwa gleich oder größer ist als der Durchmesser (43) des Durchschlagskörpers (4, 33, 45, 63). 10

3. Geschoß nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchschlagskörper (4, 33, 45, 63) mit einem Verzögerungssatz (54) und einer Sprengladung (49) versehen ist. 15

4. Geschoß nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Hohlladung (37) und dem Verzögerungssatz (54) des Durchschlagskörpers (45) eine pyrotechnische Verbindung, bestehend aus einer Sprengstofffolie (34), angeordnet ist. 20

5. Geschoß nach den Ansprüchen 1 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Bodenstück (32) einen Hohlräum aufweist, der mit der Sprengstoff-Folie (34) ausgekleidet ist. 25

6. Geschoß nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchschlagskörper (4, 33, 45, 63) mit einem kurzen Abschnitt (20) in das Bodenstück (3) hineinragt und mit diesem formschlüssig verbunden ist, wobei der kurze Abschnitt (20) zum freien Abschnitt (21) im Verhältnis 1 : 5 ist. 30

7. Geschoß nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchmesser (43) des Durchschlagskörpers (4, 33, 45, 63) etwa 30 bis 50% des Geschoßdurchmessers (44) beträgt. 35

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

40

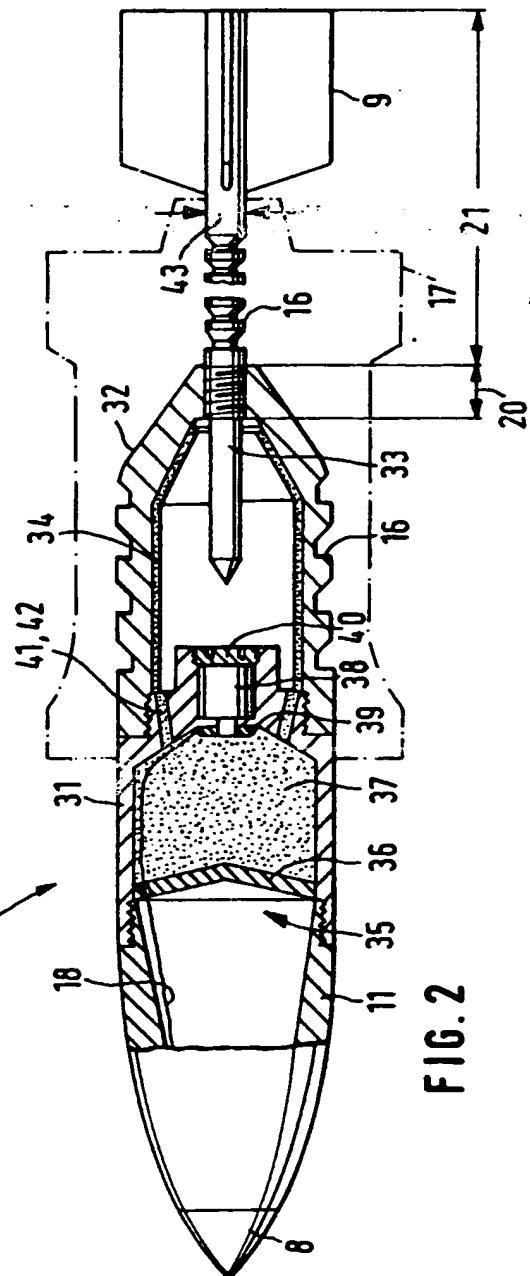
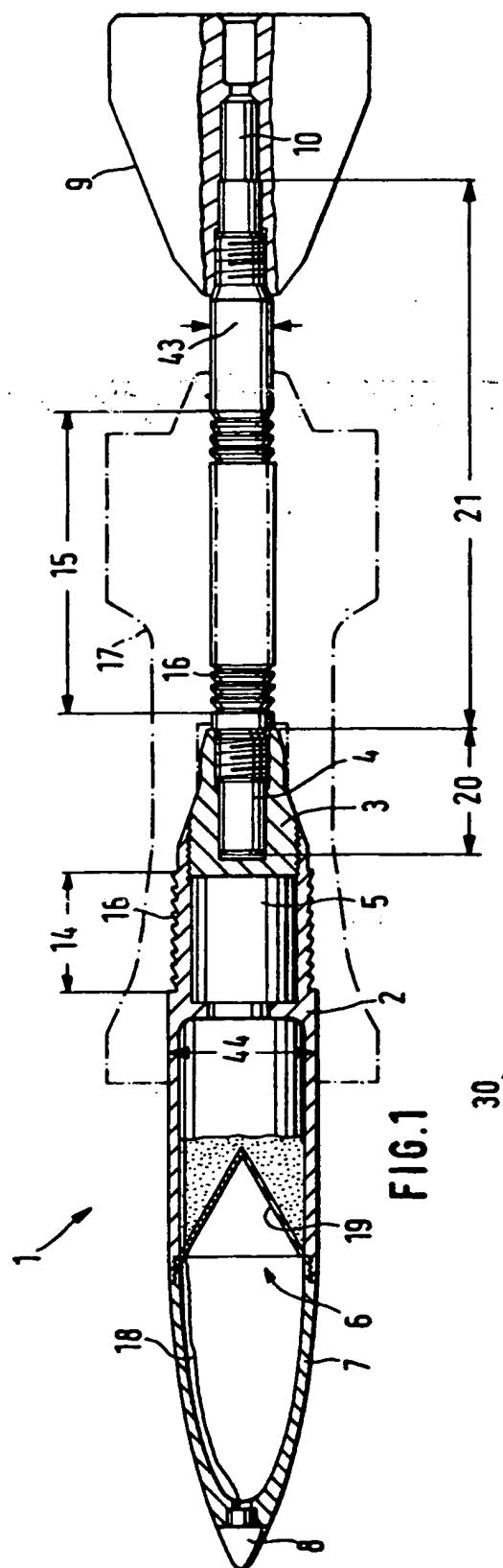
45

50

55

60

65



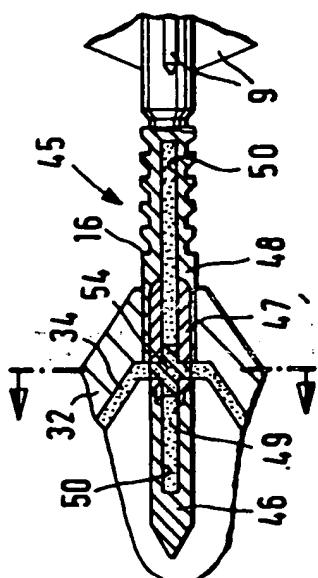


FIG. 3

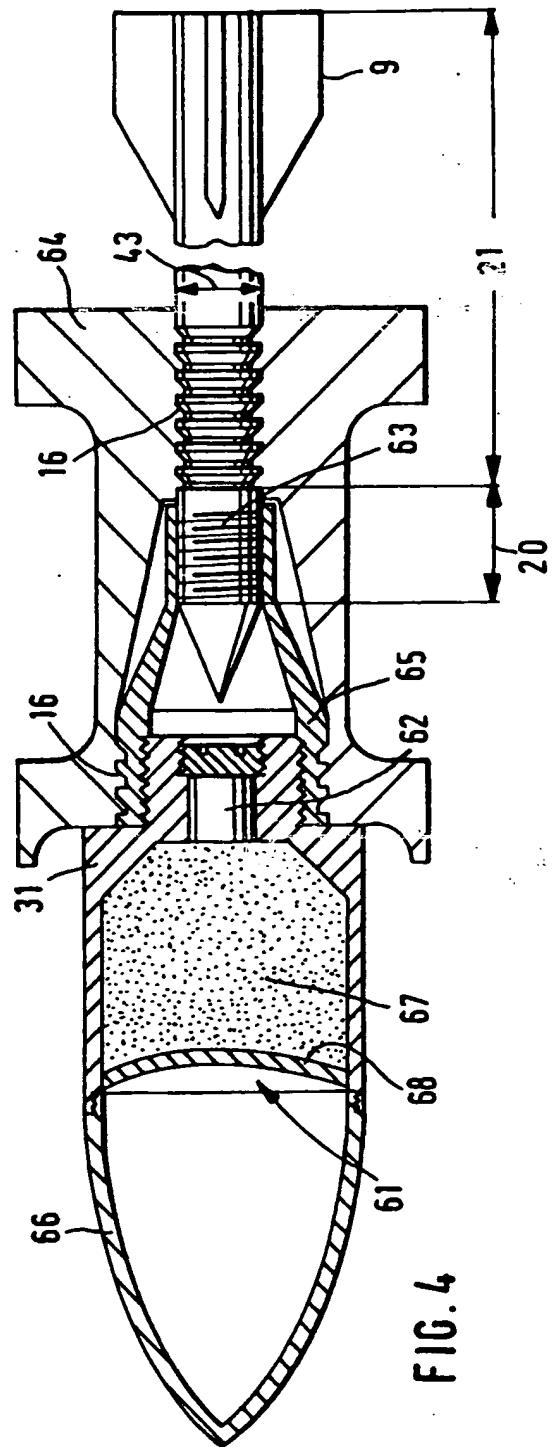
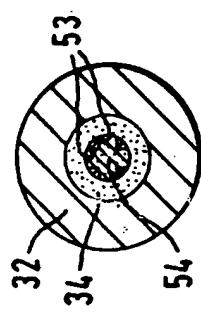


FIG. 4

member is held. The guide is arranged on the penetration member.

USE/ADVANTAGE - The projectile can be used against multi-layered armour and reactive armour.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/4

TITLE-TERMS: PROJECTILE MULTILAYER REACT ARMOUR COMPRISE PENETRATE MEMBER

HOLLOW CHARGE GUIDE ACTIVE COMPONENT LOCATE HOLLOW CHARGE

DERWENT-CLASS: K03 Q79

CPI-CODES: K03-A01;

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1992-003581

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1992-006341

DERWENT-ACC-NO: 1992-008266

DERWENT-WEEK: 199202

COPYRIGHT 2006 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Projectile for use against multilayer and/or reactive armour - comprises penetration member, hollow charge and guide, with active component located in hollow charge

INVENTOR: BENDER, R; VOCKENTANZ, R

PATENT-ASSIGNEE: DIEHL GMBH & CO[DIEH]

PRIORITY-DATA: 1982DE-3229220 (August 5, 1982)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
PAGES MAIN-IPC		
DE 3229220 C	January 9, 1992	N/A
000 N/A		
FR 2673462 A1	September 4, 1992	N/A
012 F42B 012/16		

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
APPL-DATE		
DE 3229220C	N/A	1982DE-3229220
August 5, 1982		
FR 2673462A1	N/A	1983FR-0012790
August 3, 1983		

INT-CL (IPC): F42B010/08, F42B012/16, F42B014/06

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 3229220C

BASIC-ABSTRACT:

A projectile includes a penetration member, a hollow charge and a guide. The active component is located in the hollow charge in front of the penetration member. The penetration member has a smaller dia. than the hollow charge body, and the hollow charge body has a bare member in which the penetration